

Рабочая программа учебного курса «Основы программирования C++»

Содержание учебного курса

В содержании предмета «Основы программирования на языке C++» для 10 класса выделяются три раздела:

I. Знакомство с языком программирования C++

- Состав языка C++
- Создание простых программ на C++
- Ветвления и оператор switch
- Циклы
- Операторы break и continue

II. Структуры данных и алгоритмы

- Одномерные массивы и алгоритмы обработки одномерных массивов
- Двумерные массивы и алгоритмы обработки двумерных массивов
- Строки и алгоритмы обработки строк
- Структуры
- Функции
- Оценка сложности алгоритмов

III. Разработка приложений на языке программирования C++

- Объектно-ориентированное программирование
- Обработка исключений
- Стандартная библиотека шаблонов
- Интегрированная среда разработки
- Технологии разработки программ
- Основы тестирования и отладки
- Библиотека Qt и создание приложений с графическим пользовательским интерфейсом.

Введение в язык программирования C++

Состав языка C++. Алфавит. Идентификаторы. Ключевые слова. Константы. Операции. Управляющие последовательности. Типы данных. Линейные алгоритмы. Состав программы на C++.

Базовые конструкции структурного программирования языка C++. Ветвления. Оператор if. Сложные условия в ветвлениях. Оператор выбора switch.

Цикл со счетчиком for.

Циклы с предусловием (while) и постусловием (do .. while). Сравнение возможностей циклов.

Циклические алгоритмы. Бесконечные циклы, операторы break и continue.

Практическая работа №1 «Первая программа на C++»

Практическая работа №2 «Простые ветвления»

Практическая работа №3 «Сложные условия в ветвлениях. Оператор выбора switch»

Практическая работа №4 «Циклы со счетчиком»

Практическая работа №5 «Циклы с предусловием и постусловием»

Практическая работа №6 «Операторы break и continue»

Практическая работа №7 «Решение задач с использованием циклических алгоритмов»

Практическая работа №8 «Операции в C++»

Структуры данных и алгоритмы

Одномерные массивы. Создание и заполнение массива. Вывод массива. Алгоритмы работы с массивами.

Алгоритмы подсчета количественных характеристик массива. Вычисление суммы элементов массива. Вычисление количества элементов массива при заданном условии.

Алгоритм поиска минимального элемента в массиве. Поиск образца. Понятие об алгоритмах сортировки. Алгоритм сортировки выбором.

Двумерные массивы. Создание и заполнение двумерного массива. Алгоритмы работы с двумерными массивами.

Строки в C++. Функции для работы со строками. Алгоритмы работы со строками. Поиск подстроки в строке.

Введение в работу с функциями. Понятие функции. Параметры функции. Возвращение значения, оператор return.

Сложные типы данных. Структуры. Объявление структуры. Поля и методы.

Практическая работа №9 «Создание и заполнение массива»

Практическая работа №10 «Вычисление количественных характеристик массива»

Практическая работа №11 «Поиск минимального и максимального»

Практическая работа №12 «Поиск образца»

Практическая работа №13 «Сортировка одномерного массива»

Практическая работа №14 «Решение задач на работу с одномерными массивами»

Практическая работа №15 «Создание и заполнение двумерного массива»

Практическая работа №16 «Алгоритмы обработки двумерных массивов»

Практическая работа №17 «Решение задач на работу с двумерными массивами»

Практическая работа №18 «Решение задач с использованием массивов»

Практическая работа №19 «Работа со строками»

Практическая работа №20 «Обработка строк»

Практическая работа №21 «Решение задач на работу со строками»

Практическая работа №22 «Введение в работу с функциями»

Практическая работа №23 «Способы передачи параметров в функцию»

Практическая работа №24 «Передача массивов и строк в функцию»

Практическая работа №25 «Работа со структурами»

Оценка сложности алгоритмов

Понятие сложности алгоритма. Временная и пространственная сложность. Пооперационная трудоемкость алгоритма. Вычисление трудоемкости алгоритма. Анализ трудоёмкости алгоритмов.

Профессиональная разработка приложений

Введение в ООП. Объявление класса, поля и методы. Создание объектов. Конструкторы и деструкторы.

Наследование. Типы наследования. Иерархия классов. Возможности множественного наследования в C++.

Понятие исключительной ситуации. Инструкции throw, try ... catch. Обработка исключений.

Стандартная библиотека шаблонов. Потоки. Стандартные, строковые и файловые потоки. Контейнерные классы. Последовательные контейнеры (vector). Ассоциативные контейнеры (set, map) и итераторы. Алгоритмы. Технологии разработки программ. Понятие об интегрированной среде разработки. Создание многомодульных приложений. Основы тестирования и отладки.

Практическая работа №26 «Классы и объекты»

Практическая работа №27 «Конструкторы и деструкторы»

Практическая работа №28 «Решение задач на создание классов»

Практическая работа №29 «Наследование»

Практическая работа №30 «Обработка исключительных ситуаций»

Практическая работа №31 «Файловые потоки»

Практическая работа №32 «Последовательные контейнеры»

Практическая работа №32 «Ассоциативные контейнеры»

Практическая работа №33 «Интегрированная среда разработки MS Visual Studio»

Кроссплатформенная библиотека Qt

Знакомство с библиотекой Qt. Состав, основные возможности. Qt Creator. Примеры приложений.

Понятие о графическом интерфейсе пользователя. Виджеты.

Создание приложений с графическим пользовательским интерфейсом. Визуальный редактор. Механизм связывания интерфейса с логикой программы, сигналы и слоты.

Состав проекта. Ресурсы. Добавление изображений в проект.

Работа с графикой. Рисование внутри приложения в QtCreator.

Практическая работа №34 «Знакомство с QtCreator»

Практическая работа №35 «Создание простых приложений в QtCreator»

Практическая работа №36 «Работа с виджетами»

Практическая работа №37 «Создание приложения «Калькулятор»

Практическая работа №38 «Рисование в QtCreator»

Практическая работа №39 «Выполнение индивидуального проекта. Постановка задачи»

Практическая работа №40 «Выполнение индивидуального проекта. Разработка графического интерфейса»

Практическая работа №41 «Выполнение индивидуального проекта. Разработка программной логики»

Практическая работа №42 «Выполнение индивидуального проекта. Итоговое оформление приложения»

•

1. Планируемые результаты

Личностные

1. Наличие представлений об основных тенденциях разработки программного обеспечения, прикладных функциях в решении задач обработки данных.
2. Ответственное отношение к информации с учетом правовых и эстетических аспектов ее распространения.
3. Готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики.

4. Развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды.
5. Способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, экономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты

1. Владеть общепредметными понятиями: модель, алгоритм, система, модуль и т.п.
2. Владеть информационно-логическими умениями определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, строить логическое умозаключение, рассуждение, делать выводы.
3. Владеть умениями самостоятельно планировать пути достижения цели: соотносить свои действия с результатами, осуществлять контроль своей деятельности, корректировать свои действия в связи с изменяющейся ситуацией, оценивать правильность выполнения учебной задачи.
4. Владеть информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать математическую модель в программный код.
5. Выбирать форму обработки данных в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования.

Предметные результаты курса

1. Устанавливать интегрированную среду для разработки ПО на языке C++
2. Визуализировать смысл понятия «алгоритм» и широту сферы его применения: анализировать предлагаемые последовательности команд на предмет наличия у них таких свойств алгоритма как дискретность, детерминированность, понятность, результативность, массовость.
3. Строить информационные модели алгоритмов обработки данных с помощью программного кода на языке C++ , оценивать адекватность построенной модели целям моделирования.
4. Оперировать с базовыми конструкциями на языке C++ при построении программ
5. Разрабатывать и записывать на языке программирования алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции.
6. Понимать и использовать основные конструкции языка программирования C++.
7. Выбирать типы представления данных, наиболее подходящие для решения конкретных задач.
8. Реализовывать разветвляющиеся и циклические алгоритмы на C++
9. Разрабатывать программы, работающие с одномерными и двумерными массивами, строками, структурами.
10. Применять стандартные алгоритмы обработки массивов и строк, в том числе алгоритмы поиска и сортировки.
11. Использовать функции для реализации подзадач.
12. Вычислять пооперационную сложность алгоритма.
13. Оценивать сложность разрабатываемых программ.
14. Разрабатывать программы согласно принципам объектно-ориентированного программирования.

15. Использовать в программах контейнеры и потоки стандартной библиотеки шаблонов.
16. Разрабатывать программы согласно плану, разбивать задачу на подзадачи, тестировать, отлаживать и документировать программу
17. Разрабатывать приложения с графическим пользовательским интерфейсом с использованием библиотеки Qt

Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
		Всего 10 кл.
Введение в язык программирования C++		
1.	Знакомство с языком C++	3
	• Состав языка C++ — 1 час	
	• Состав простой программы на C++ — 1 час	
	• Создание простых программ на C++ — 1 час <i>Практическая работа №1 «Первая программа на C++»</i>	
2.	Базовые конструкции структурного программирования языка C++	10
	• Ветвление if и оператор switch — 1 час	
	• Простые ветвления — 1 час <i>Практическая работа №2 «Простые ветвления»</i>	
	• Сложные условия в ветвлениях. Оператор выбора switch — 1 час <i>Практическая работа №3 «Сложные условия в ветвлениях. Оператор выбора switch»</i>	
	• Цикл со счетчиком for — 1 час	
	• Циклы со счетчиком — 1 час <i>Практическая работа №4 «Циклы со счетчиком»</i>	
	• Циклы с предусловием (while) и постусловием (do .. while) — 1 час	
	• Циклы с предусловием и постусловием — 1 час <i>Практическая работа №5 «Циклы с предусловием и постусловием»</i>	
	• Бесконечные циклы, операторы break и continue — 1 час	
	• Операторы break и continue — 1 час <i>Практическая работа №6 «Операторы break и continue»</i>	
	• Решение задач с использованием циклических алгоритмов — 1 час <i>Практическая работа №7 «Решение задач с использованием циклических алгоритмов»</i>	
	Итого:	14
Структуры данных и алгоритмы		
3.	Одномерные массивы	9
	• Одномерные массивы — 1 час	
	• Подсчет количественных характеристик массива — 1 час	
	• Алгоритмы поиска и сортировки — 1 час	
	• Создание и заполнение массива — 1 час <i>Практическая работа №9 «Создание и заполнение массива»</i>	
	• Вычисление количественных характеристик массива — 1 час <i>Практическая работа №10 «Вычисление количественных характеристик массива»</i>	
	• Поиск минимального и максимального — 1 час <i>Практическая работа №11 «Поиск минимального и максимального»</i>	
	• Поиск образца — 1 час <i>Практическая работа №12 «Поиск образца»</i>	
	• Сортировка одномерного массива — 1 час <i>Практическая работа №13 «Сортировка одномерного массива»</i>	

	Решение задач на работу с одномерными массивами — 1 час <i>Практическая работа №14 «Решение задач на работу с одномерными массивами»</i>	
4.	Двумерные массивы	5
	Работа с двумерными массивами — 1 час	
	Создание и заполнение двумерного массива — 1 час <i>Практическая работа №15 «Создание и заполнение двумерного массива»</i>	
	Алгоритмы обработки двумерных массивов — 1 час <i>Практическая работа №16 «Алгоритмы обработки двумерных массивов»</i>	
	Решение задач на работу с двумерными массивами — 1 час <i>Практическая работа №17 «Решение задач на работу с двумерными массивами»</i>	
	Решение задач с использованием массивов — 1 час <i>Практическая работа №18 «Решение задач с использованием массивов»</i>	
5.	Строки	4
	Строки в C++ — 1 час	
	Работа со строками — 1 час <i>Практическая работа №19 «Работа со строками»</i>	
	Обработка строк — 1 час <i>Практическая работа №20 «Обработка строк»</i>	
	Решение задач на работу со строками — 1 час <i>Практическая работа №21 «Решение задач на работу со строками»</i>	
6.	Функции	4
	Работа с функциями — 1 час	
	Введение в работу с функциями — 1 час <i>Практическая работа №22 «Введение в работу с функциями»</i>	
	Способы передачи параметров в функцию — 1 час <i>Практическая работа №23 «Способы передачи параметров в функцию»</i>	
	Передача массивов и строк в функцию — 1 час <i>Практическая работа №24 «Передача массивов и строк в функцию»</i>	
7.	Структуры	2
	Структурный тип данных — 1 час	
	Работа со структурами — 1 час <i>Практическая работа №25 «Работа со структурами»</i>	
	Итого:	24
Оценка сложности алгоритмов		
8.	Оценка сложности алгоритмов	2
Профессиональная разработка приложений		
9.	Объектно-ориентированное программирование	7
	Введение в объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты — 1 час <i>Практическая работа №26 «Классы и объекты — 1 час»</i>	1
	Конструкторы и деструкторы — 1 час <i>Практическая работа №27 «Конструкторы и деструкторы»</i>	
	Решение задач на создание классов — 1 час <i>Практическая работа №28 «Решение задач на создание классов»</i>	
	Механизм наследования в C++ — 1 час	
	Наследование — 1 час <i>Практическая работа №29 «Наследование»</i>	
	Исключительные ситуации — 1 час	
	Обработка исключительных ситуаций — 1 час <i>Практическая работа №30 «Обработка исключительных ситуаций»</i>	
10.	Стандартная библиотека шаблонов	4
	Состав и предназначение стандартной библиотеки шаблонов — 1 час	

	Файловые потоки — 1 час <i>Практическая работа №31 «Файловые потоки»</i>	
	Последовательные контейнеры — 1 час <i>Практическая работа №32 «Последовательные контейнеры»</i>	
	Ассоциативные контейнеры — 1 час <i>Практическая работа №32 «Ассоциативные контейнеры»</i>	
11.	Интегрированная среда разработки	2
	Технологии разработки программ с использованием интегрированных средств разработки — 1 час	
	Интегрированная среда разработки MS Visual Studio — 1 час <i>Практическая работа №33 «Интегрированная среда разработки MS Visual Studio»</i>	
	Итого:	14
Кроссплатформенная библиотека Qt		
12.	Кроссплатформенная библиотека Qt	14
	Знакомство с библиотекой Qt — 1 час	
	Понятие о графическом интерфейсе пользователя — 1 час	
	Знакомство с QtCreator — 1 час <i>Практическая работа №34 «Знакомство с QtCreator»</i>	
	Создание приложений с графическим пользовательским интерфейсом — 1 час	
	Создание простых приложений в QtCreator — 1 час <i>Практическая работа №35 «Создание простых приложений в QtCreator»</i>	
	Работа с виджетами — 1 час <i>Практическая работа №36 «Работа с виджетами»</i>	
	Создание приложения «Калькулятор — 1 час <i>Практическая работа №37 «Создание приложения «Калькулятор»</i>	
	Настройка проекта и работа с изображениями — 1 час	
	Работа с графикой — 1 час	
	Рисование в QtCreator — 1 час <i>Практическая работа №38 «Рисование в QtCreator»</i>	
	Выполнение индивидуального проекта. Постановка задачи — 1 час <i>Практическая работа №39 «Выполнение индивидуального проекта. Постановка задачи»</i>	
	Выполнение индивидуального проекта. Разработка графического интерфейса — 1 час <i>Практическая работа №40 «Выполнение индивидуального проекта. Разработка графического интерфейса»</i>	
	Выполнение индивидуального проекта. Разработка программной логики — 1 час <i>Практическая работа №41 «Выполнение индивидуального проекта. Разработка программной логики»</i>	
	Выполнение индивидуального проекта. Итоговое оформление приложения — 1 час <i>Практическая работа №42 «Выполнение индивидуального проекта. Итоговое оформление приложения»</i>	
	Итого:	14
	Итого по всем разделам:	68

Тематическое планирование – 34 часа

№	Тема	Количество часов
		Всего 10 кл.

Введение в язык программирования C++		
13	Знакомство с языком C++	2
	История языка, основы синтаксиса, основные особенности — 1 час	
	Создание простых программ на C++ — 1 час <i>Практическая работа №1 «Первая программа на C++»</i>	
14	Базовые конструкции структурного программирования языка C++	6
	Простые ветвления — 1 час <i>Практическая работа №2 «Простые ветвления»</i>	
	Сложные условия в ветвлениях. Оператор выбора switch — 1 час <i>Практическая работа №3 «Сложные условия в ветвлениях. Оператор выбора switch»</i>	
	Циклы со счетчиком — 1 час <i>Практическая работа №4 «Циклы со счетчиком»</i>	
	Циклы с предусловием и постусловием — 1 час <i>Практическая работа №5 «Циклы с предусловием и постусловием»</i>	
	Операторы break и continue — 1 час <i>Практическая работа №6 «Операторы break и continue»</i>	
	Решение задач с использованием циклических алгоритмов — 1 час <i>Практическая работа №7 «Решение задач с использованием циклических алгоритмов»</i>	
	Итого:	8
Структуры данных и алгоритмы		
15	Одномерные массивы	4
	Одномерные массивы. Создание и заполнение массива — 1 час <i>Практическая работа №8 «Создание и заполнение массива»</i>	
	Алгоритмы поиска и сортировки. Вычисление количественных характеристик массива — 1 час <i>Практическая работа №9 «Вычисление количественных характеристик массива» — 1 час</i>	
	Поиск минимального и максимального — 1 час <i>Практическая работа №10 «Поиск минимального и максимального»</i>	
	Сортировка одномерного массива — 1 час <i>Практическая работа №11 «Сортировка одномерного массива»</i>	
16	Двумерные массивы	3
	Создание и заполнение двумерного массива — 1 час <i>Практическая работа №12 «Создание и заполнение двумерного массива»</i>	
	Алгоритмы обработки двумерных массивов — 1 час <i>Практическая работа №13 «Алгоритмы обработки двумерных массивов»</i>	
	Решение задач на работу с двумерными массивами — 1 час <i>Практическая работа №14 «Решение задач на работу с двумерными массивами»</i>	
17	Строки	2
	Строки в C++. Работа со строками — 1 час <i>Практическая работа №15 «Работа со строками»</i>	
	Решение задач на работу со строками — 1 час <i>Практическая работа №16 «Решение задач на работу со строками»</i>	
18	Функции	3
	Введение в работу с функциями — 1 час <i>Практическая работа №17 «Введение в работу с функциями»</i>	
	Способы передачи параметров в функцию — 1 час <i>Практическая работа №18 «Способы передачи параметров в функцию»</i>	
	Передача массивов и строк в функцию — 1 час <i>Практическая работа №19 «Передача массивов и строк в функцию»</i>	
19	Структуры	2
	Структурный тип данных — 1 час	

	Работа со структурами — 1 час <i>Практическая работа №20 «Работа со структурами»</i>	
	Итого:	14
Профессиональная разработка приложений		
20.	Объектно-ориентированное программирование	4
	Введение в объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты — 1 час <i>Практическая работа №21 «Классы и объекты — 1 час</i>	
	Конструкторы и деструкторы — 1 час <i>Практическая работа №22 «Конструкторы и деструкторы»</i>	
	Решение задач на создание классов — 1 час <i>Практическая работа №23 «Решение задач на создание классов»</i>	
	Обработка исключительных ситуаций — 1 час <i>Практическая работа №24 «Обработка исключительных ситуаций»</i>	
21.	Стандартная библиотека шаблонов	2
	Состав и предназначение стандартной библиотеки шаблонов — 1 час	
	Файловые потоки — 1 час <i>Практическая работа №25 «Файловые потоки»</i>	
22.	Интегрированная среда разработки	2
	Технологии разработки программ с использованием интегрированных средств разработки — 1 час	
	Интегрированная среда разработки MS Visual Studio — 1 час <i>Практическая работа №26 «Интегрированная среда разработки MS Visual Studio»</i>	
	Итого:	8
Кроссплатформенная библиотека Qt		
23.	Кроссплатформенная библиотека Qt	4
	Знакомство с библиотекой QtCreator. Понятие о графическом интерфейсе пользователя — 1 час <i>Практическая работа №27 «Знакомство с QtCreator»</i>	
	Создание простых приложений в QtCreator — 1 час <i>Практическая работа №28 «Создание простых приложений в QtCreator»</i>	
	Выполнение индивидуального проекта. Разработка графического интерфейса — 1 час <i>Практическая работа №29 «Выполнение индивидуального проекта. Разработка графического интерфейса»</i>	
	Выполнение индивидуального проекта. Итоговое оформление приложения — 1 час <i>Практическая работа №30 «Выполнение индивидуального проекта. Итоговое оформление приложения»</i> <i>Защита проекта –итоговый контроль</i>	
	Итого:	4
	Итого по всем разделам:	34